

# DEVICE AND METHOD FOR TRANSMITTING SIGNAL

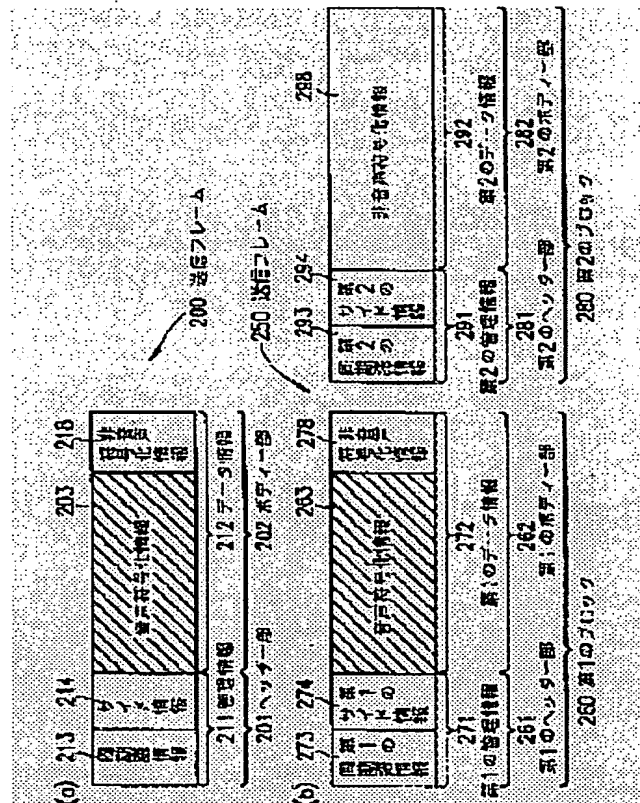
**Patent number:** JP2002149196  
**Publication date:** 2002-05-24  
**Inventor:** SUEYOSHI MASAHIRO; FUJITA TAKASHI; ABE KAZUTADA;  
 NISHIO KOSUKE; KATAYAMA TAKASHI; MATSUMOTO  
 MASAHARU; KAWAMURA AKIHISA  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
 - international: G10L19/00; H04B14/04  
 - european:  
**Application number:** JP20010251550 20010822  
**Priority number(s):**

Report a data error here

## Abstract of JP2002149196

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To transmit voice encoding information having different sampling frequencies by the same repetition time.

**SOLUTION:** In a signal transmitting device, a data generating part generates a group of blocks comprising preceding and succeeding blocks concerning one frame data of voice encoding information when voice encoding information is provided with a sampling frequency  $1/2 \times F$ , one frame data of voice encoding information is stored in the body part of the generated preceding block, management information which comprises information indicating that data stored in the body part is ineffective is stored in the header part of the generated succeeding block and the respective sizes of the preceding and succeeding blocks generated when the voice encoding information is provided with the sampling frequency  $1/2 \times F$  are equal to the size of one block generated when the voice encoding information is provided with a sampling frequency  $F$ .



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-149196

(P2002-149196A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

G 1 0 L 19/00

H 0 4 B 14/04

Z 5 D 0 4 j

H 0 4 B 14/04

H 0 4 L 7/08

A 5 K 0 4 i

// H 0 4 L 7/08

C 1 0 L 9/18

M 5 K 0 4 y

9/00

N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2001-251550 (P2001-251550)

(71) 出願人 000003821

(22) 出願日 平成13年8月22日 (2001.8.22)

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(31) 優先権主張番号 特願2000-255064 (P2000-255064)

(72) 発明者 末吉 雅弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

(32) 優先日 平成12年8月25日 (2000.8.25)

産業株式会社内

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(72) 発明者 藤田 剛史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

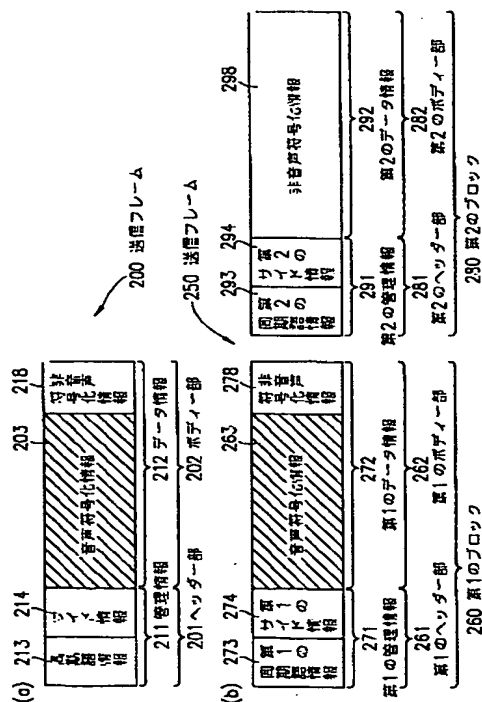
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号送信装置および信号送信方法

(57) 【要約】

【課題】 異なるサンプリング周波数を有する音声符号化情報を同じ繰り返し時間で送信する。

【解決手段】 本発明の信号送信装置は、前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/2 \times F$  を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して先のブロックと後のブロックとを含む1組のブロックを生成し、前記生成された先のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成された後のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/2 \times F$  を有している場合に生成される前記先のブロックと後のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $F$  を有している場合に生成された1つのブロックの大きさに等しい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信装置であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれは、サンプリング周波数 $F$ またはサンプリング周波数 $1/2 \times F$ のいずれかのサンプリング周波数を有しており、

前記信号送信装置は、

前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するデータ生成部と、

前記データ生成部によって生成された前記少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するデータ出力部とを備え、

前記少なくとも1つのブロックのそれぞれは、ボディー部と、前記ボディー部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して先のブロックと後のブロックとを含む1組のブロックを生成し、前記生成された先のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成された先のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成された後のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合に、前記データ生成部が生成した前記先のブロックと後のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に、前記データ生成部が生成した1つのブロックの大きさに等しい、信号送信装置。

【請求項2】 前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報は、前記ボディー部に前記音声符号化情報が格納されているか否かを示すサイド情報であり、前記サイド情報が前記ボディー部に前記音声符号化情報が格納されていないことを示す場合には、前記

サイド情報は、前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す、請求項1に記載の信号送信装置。

【請求項3】 前記データ生成部は、前記後のブロックのボディー部にスタッフィング情報を格納する、請求項1に記載の信号送信装置。

【請求項4】 前記管理情報は、前記ボディー部に格納されたデータの符号化方式を示すデータタイプ情報をさらに含み、

前記先のブロックのデータタイプ情報は、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に生成されるブロックのデータタイプ情報と同一であり、

前記後のブロックのデータタイプ情報は、前記後のブロックのボディー部に格納されたデータの符号化方式によらず、前記先のブロックの前記ボディー部に格納されたデータの符号化方式を示す、請求項1に記載の信号送信装置。

【請求項5】 同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信装置であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれは、サンプリング周波数 $F$ またはサンプリング周波数 $1/N \times F$ のいずれかのサンプリング周波数を有しており、ここで、 $N$ は2以上の自然数であり、

前記信号送信装置は、

前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するデータ生成部と、

前記データ生成部によって生成された前記少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するデータ出力部とを備え、

前記少なくとも1つのブロックのそれぞれは、ボディー部と、前記ボディー部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/N \times F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して $N$ 個のブロックを含む1組のブロックを生成し、前記生成された $N$ 個のブロックのうちの始めに出力される第1のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを

格納するとともに、前記第1のブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成されたN個のブロックのうちの第1のブロック以外のブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/N \times F$  を有している場合に、前記データ生成部が生成した前記N個のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合に、前記データ生成部が生成した1つのブロックの大きさに等しい、信号送信装置。

【請求項6】 同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信方法であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれの、サンプリング周波数Fまたはサンプリング周波数  $1/2 \times F$  のいずれかのサンプリング周波数を有しており、前記信号送信方法は、前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するステップと、前記生成された少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するステップとを包含し、前記少なくとも1つのブロックのそれぞれの、ボディ部と、前記ボディ部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディ部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/2 \times F$  を有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して先のブロックと後のブロックとを含む1組のブロックを生成し、前記生成された先のブロックのボディ部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成された先のブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成された後のブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/2 \times F$  を有している場合に生成された前記先のブロックと後のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合に生成された1つのブロックの大きさに等しい、信号送信方法。

【請求項7】 前記ボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報は、前記ボディ部に前記音声符号化情報が格納されているか否かを示すサイド情報であり、前記サイド情報が前記ボディ部に前記音声符号化情報が格納されていないことを示す場合には、前記サイド情報は、前記ボディ部に格納されたデータが無効であることを示す、請求項6に記載の信号送信方法。

【請求項8】 前記生成するステップは、前記後のブロックのボディ部にスタッフィング情報を格納する、請求項6に記載の信号送信方法。

【請求項9】 前記管理情報は、前記ボディ部に格納されたデータの符号化方式を示すデータタイプ情報をさらに含み、前記先のブロックのデータタイプ情報は、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合に生成されるブロックのデータタイプ情報と同一であり、前記後のブロックのデータタイプ情報は、前記後のブロックのボディ部に格納されたデータの符号化方式によらず、前記先のブロックの前記ボディ部に格納されたデータの符号化方式を示す、請求項6に記載の信号送信方法。

【請求項10】 同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信方法であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれの、サンプリング周波数Fまたはサンプリング周波数  $1/N \times F$  のいずれかのサンプリング周波数を有しており、ここで、Nは2以上の自然数であり、前記信号送信方法は、前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するステップと、前記生成された少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するステップとを包含し、前記少なくとも1つのブロックのそれぞれの、ボディ部と、前記ボディ部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディ部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、

前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/N \times F$  を有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対してN個のブロックを含む1組のブロックを生成し、前記生成されたN個のブロックのうちの始めに出力される第1のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記第1のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成されたN個のブロックのうちの第1のブロック以外のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、

前記音声符号化情報がサンプリング周波数  $1/N \times F$  を有している場合に生成された前記N個のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合に生成された1つのブロックの大きさに等しい、信号送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声符号化情報を送信する信号送信装置および信号送信方法に関する。より詳細には、複数のサンプリング周波数Fまたは  $1/N \times F$  を有し、同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信装置および信号送信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】音声符号化情報は、信号送信装置からデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信される。

【0003】図7は、従来の音声データ処理装置700を説明するための模式図である。音声データ処理装置700は、音声符号化情報を含む送信信号704を送信する信号送信装置701と、送信信号704を媒介するデジタルインターフェース702と、送信信号704を受信する信号受信装置703とを備える。信号受信装置703は、例えば、送信信号704を再生するデバイスである。

【0004】このようにデジタルインターフェース702を介して音声符号化情報を送信および受信する規格としてISO/IEC 61397が知られている。この規格では、信号送信装置701は、1フレームMサンプルのPCM (パルス符号変調: Pulse Code Modulation) を符号化した音声符号化情報を含む送信信号704を16ビットMサンプルのステレオ信号の形式で送信する。このとき、管理情報と音声符号化

情報とを含むバースト情報の大きさが、ブロックの大きさ  $16 \times M \times 2$  ビットに満たない場合、信号送信装置701はその満たない領域にスタッフィング処理を行ってスタッフィング情報を書き込み、その領域を全て0にセットして、ブロックを生成する。

【0005】一般には、信号送信装置701から送信される送信信号704において、ブロック毎に同期語情報が現れる。本明細書において、ある同期語情報が示すブロックの開始から次の同期語情報が示す別のブロックの開始までの時間を繰り返し時間と呼ぶ。

【0006】この規格ISO/IEC 61397において、MPEG 2オーディオのLSF (低サンプリング周波数: Low Sampling Frequency) のストリーム (24 kHz、22.05 kHz、16 kHz) を送信する場合を考える。この場合の繰り返し時間は、サンプリング周波数48 kHz、44.1 kHz、32 kHzのMPEG 1オーディオのストリームを送信する場合の繰り返し時間と比べて2倍になる。

【0007】なお、規格ISO/IEC 61397に記載されるような一般的なデジタルインターフェース702の伝送クロックは、送信する音声符号化情報のサンプリング周波数がそれぞれ48 kHz、44.1 kHz、32 kHzの場合を想定している。

【0008】上記のように音声符号化情報の符号化方式が異なる場合、信号受信装置703が送信信号704を正しく受信するためには、信号受信装置703が符号化方式に関する情報を受信することが必要である。この規格では、送信信号704のデータタイプ情報のビットフィールドに音声符号化情報の符号化方式が異なることを示す値を定義して、符号化方式が異なることを信号受信装置703に通知する。

【0009】この場合、音声符号化情報の符号化方式とともに送信信号704の繰り返し時間は変化するので、データタイプ情報で音声符号化情報の符号化方式を定義すれば、信号受信装置703は送信信号704の同期を正しくとることができる。したがって、信号受信装置703は送信信号704を適切に処理することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ここで、符号化方式は同一だがサンプリング周波数が異なる音声符号化情報をデジタルインターフェース702を介して信号受信装置703に送信する場合を考える。デジタルインターフェース702の伝送クロックおよび信号受信装置703の受信クロックは一定であり、ともに音声符号化情報のサンプリング周波数が48 kHzの場合を想定している。

【0011】一般に、デジタルインターフェース702の伝送クロックは、信号受信装置703の受信クロックと等しい。以下の説明では、デジタルインターフェース702の伝送クロックが信号受信装置703の受信クロックと等しい場合を想定する。

【0012】従来の技術では、信号受信装置703は、送信信号の繰り返し時間の変更が通知されなければ、想定するサンプリング周波数以外のサンプリング周波数を有する音声符号化情報を適切に受信することはできない。

【0013】例えば、あるサンプリング周波数を有する音声符号化情報を送信した後、異なるサンプリング周波数を有する音声符号化情報を送信する場合、送信信号704の繰り返し時間が変化したことを信号受信装置703に通知しなければ、信号受信装置703は送信信号704を正しく受信することはできない。

【0014】以下に、従来例を具体的に説明する。

【0015】図8は、音声符号化情報を含む従来の送信フレームの構造を示す。送信フレームは送信信号704の一部であり、連続した送信フレームが信号送信装置701から送信信号704として出力される。

【0016】図8(a)は、音声符号化情報803を含む送信フレーム800の構造を示す。音声符号化情報803は、サンプリング周波数48kHzを有する音声符号化情報をフレーム単位で分割することによって得られる1フレームのデータである。図8(b)は、音声符号化情報853を含む送信フレーム850の構造を示す。音声符号化情報853は、サンプリング周波数24kHzを有する音声符号化情報をフレーム単位で分割することによって得られる1フレームのデータである。ここで、サンプリング周波数48kHzを有する音声符号化情報とサンプリング周波数24kHzを有する音声符号化情報の符号化方式は同じである。すなわち、音声符号化情報803の符号化方式は、音声符号化情報853の符号化方式と同じである。

【0017】図8(a)に示されるように、送信フレーム800は、1つのブロックからなる。送信フレーム800は、ヘッダー部801とボディー部802とを含む。ヘッダー部801には管理情報811が格納される。ボディー部802にはデータ情報812が格納される。管理情報811は、同期語情報821とサイド情報822とを含む。データ情報812は音声符号化情報803を含む。データ情報812は非音声符号化情報823を含んでもよい。

【0018】図7に示した信号送信装置701は、信号送信装置701に入力される信号から送信フレーム800を生成し、連続した送信フレーム800を含む送信信号704をデジタルインターフェース702に出力する。

【0019】管理情報811は、ボディー部802に格納されたデータを管理する情報である。ここでは、データとして、音声符号化情報803と非音声符号化情報823とが格納されている。管理情報811は、ボディー部802に格納されたデータが有効かどうかを示す情報を含む。同期語情報821は、送信フレーム800の

ブロックの開始を示す。同期語情報821は、連続して送信される送信フレーム800間の繰り返し時間を導出するために使用される。サイド情報822は、ボディー部802に音声符号化情報803が格納されているかどうかを示す情報である。非音声符号化情報823は、音声符号化情報を含まないことを示す情報である。非音声符号化情報823は、データ情報812の大きさを一定にするために使用される。

【0020】図8(b)に示されるように、送信フレーム850は、1つのブロックからなる。送信フレーム850は、ヘッダー部851とボディー部852とを含む。ヘッダー部851には管理情報861が格納される。ボディー部852にはデータ情報862が格納される。管理情報861は、同期語情報871とサイド情報872とを含む。データ情報862は音声符号化情報853を含む。データ情報862は非音声符号化情報873を含んでもよい。

【0021】図7に示した信号送信装置701は、信号送信装置701に入力される信号から送信フレーム850を生成し、連続した送信フレーム850を含む送信信号704をデジタルインターフェース702に出力する。

【0022】管理情報861は、ボディー部852に格納されたデータを管理する情報である。ここでは、データとして、音声符号化情報853と非音声符号化情報873とが格納されている。管理情報861は、ボディー部850に格納されたデータが有効かどうかを示す情報を含む。同期語情報871は、送信フレーム850のブロックの開始を示す。同期語情報871は、連続して送信される送信フレーム850間の繰り返し時間を導出するために使用される。サイド情報872は、ボディー部852に音声符号化情報853が格納されているかどうかを示す情報である。非音声符号化情報873は、音声符号化情報を含まないことを示す情報である。非音声符号化情報873は、データ情報862の大きさを一定にするために使用される。ボディー部852の大きさは、ボディー部802の大きさの2倍である。

【0023】このように、音声符号化情報803と音声符号化情報853はともに1フレームのデータ（すなわち、同じサンプル数のデータ）であり、かつ、同一の符号化方式で符号化されたデータであるが、音声符号化情報803のサンプリング周波数は音声符号化情報853のサンプリング周波数と異なるため、音声符号化情報803の再生時間は、音声符号化情報853の再生時間と異なる。また、音声符号化情報803を含む送信フレーム800が信号受信装置703によって受信される時間は、音声符号化情報853を含む送信フレーム850が信号受信装置703によって受信される時間と異なる。

【0024】上述した例の場合、送信フレーム850を受信するのに要する時間は、送信フレーム800を受信

するのに要する時間の2倍であり、音声符号化情報853を再生するのに要する時間は、音声符号化情報803を再生するのに要する時間の2倍である。また、送信フレーム850を含む送信信号の繰り返し時間は、送信フレーム800を含む送信信号の繰り返し時間の2倍である。

【0025】図8を参照して説明したように、一方の音声符号化情報のサンプリング周波数が他方の音声符号化情報のサンプリング周波数の1/2倍である場合、一方の音声符号化情報を送信する送信信号の繰り返し時間は、他方の音声符号化情報を送信する送信信号の繰り返し時間の2倍である。同様に、一方の音声符号化情報のサンプリング周波数が他方の音声符号化情報のサンプリング周波数の1/N倍である場合、一方の音声符号化情報を送信する送信信号の繰り返し時間は、他方の音声符号化情報を送信する送信信号の繰り返し時間のN倍である。ここで、Nは2以上の自然数である。音声符号化情報のサンプリング周波数が1/N倍になると、信号受信装置703が受信するボディー部の大きさはN倍となり、その結果、繰り返し時間もN倍となる。

【0026】このように、同一の符号化方式であっても、音声符号化情報のサンプリング周波数に依存して繰り返し時間は変化する。繰り返し時間が異なることを信号受信装置703に通知することなく送信信号704を送信すると、信号受信装置703は送信信号704の同期を正しくとることができない。したがって、信号受信装置703が送信信号704を正しく受信するためには、少なくとも繰り返し時間が変化したことを信号受信装置703に通知する必要がある。

【0027】あるいは、信号受信装置703に送信信号704の繰り返し時間を断続的に通知するために、音声符号化情報のサンプリング周波数に関する情報を管理情報内に定義する。従来、規格ISO/IEC61397において、符号化方式が同一であっても繰り返し時間が異なる場合、データタイプ情報に異なる値を定義していた。データ情報に関する情報を示すデータタイプ情報は管理情報に含まれる。しかし、サンプリング周波数毎に異なるデータタイプ情報を定義すると、データタイプ情報に記録すべきデータの種類の増加する。その結果、データタイプ情報のビットフィールドを有効に使用することができず、データタイプ情報のビットフィールドが不足する。

【0028】

【課題を解決するための手段】本発明の信号送信装置は、同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信装置であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれは、サンプリング周波数Fまたはサンプリング周波数 $1/2 \times F$ のいずれかのサンプリング周波数を有しており、前記信号送信装置は、前記音声

符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するデータ生成部と、前記データ生成部によって生成された前記少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するデータ出力部とを備え、前記少なくとも1つのブロックのそれぞれは、ボディー部と、前記ボディー部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して先のブロックと後のブロックとを含む1組のブロックを生成し、前記生成された先のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成された先のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成された後のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合に、前記データ生成部が生成した前記先のブロックと後のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合に、前記データ生成部が生成した1つのブロックの大きさに等しい。

【0029】前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報は、前記ボディー部に前記音声符号化情報が格納されているか否かを示すサイド情報であり、前記サイド情報が前記ボディー部に前記音声符号化情報が格納されていないことを示す場合には、前記サイド情報は、前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示してもよい。

【0030】前記データ生成部は、前記後のブロックのボディー部にスタッフィング情報を格納してもよい。

【0031】前記管理情報は、前記ボディー部に格納されたデータの符号化方式を示すデータタイプ情報をさらに含み、前記先のブロックのデータタイプ情報は、前記音声符号化情報がサンプリング周波数Fを有している場合に生成されるブロックのデータタイプ情報と同一であり、前記後のブロックのデータタイプ情報は、前記後のブロックのボディー部に格納されたデータの符号化方式

によらず、前記先のブロックの前記ボディー部に格納されたデータの符号化方式を示してもよい。

【0032】本発明の信号送信装置は、同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信装置であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれは、サンプリング周波数 $F$ またはサンプリング周波数 $1/N \times F$ のいずれかのサンプリング周波数を有しており、ここで、 $N$ は2以上の自然数であり、前記信号送信装置は、前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するデータ生成部と、前記データ生成部によって生成された前記少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するデータ出力部とを備え、前記少なくとも1つのブロックのそれぞれは、ボディー部と、前記ボディー部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/N \times F$ を有している場合には、前記データ生成部は、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して $N$ 個のブロックを含む1組のブロックを生成し、前記生成された $N$ 個のブロックのうちの始めに出力される第1のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記第1のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成された $N$ 個のブロックのうちの第1のブロック以外のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/N \times F$ を有している場合に、前記データ生成部が生成した前記 $N$ 個のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に、前記データ生成部が生成した1つのブロックの大きさに等しい。

【0033】本発明の信号送信方法は、同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信方法であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれは、サンプリング周波数 $F$ またはサンプリング周波数 $1/2 \times F$ のいずれかのサンプリング周波数を有してお

り、前記信号送信方法は、前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するステップと、前記生成された少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するステップとを包含し、前記少なくとも1つのブロックのそれぞれは、ボディー部と、前記ボディー部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して先のブロックと後のブロックとを含む1組のブロックを生成し、前記生成された先のブロックのボディー部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成された先のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成された後のブロックのヘッダー部に前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合に生成された前記先のブロックと後のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に生成された1つのブロックの大きさに等しい。

【0034】前記ボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報は、前記ボディー部に前記音声符号化情報が格納されているか否かを示すサイド情報であり、前記サイド情報が前記ボディー部に前記音声符号化情報が格納されていないことを示す場合には、前記サイド情報は、前記ボディー部に格納されたデータが無効であることを示してもよい。

【0035】前記生成するステップは、前記後のブロックのボディー部にスタッフィング情報を格納してもよい。

【0036】前記管理情報は、前記ボディー部に格納されたデータの符号化方式を示すデータタイプ情報をさらに含み、前記先のブロックのデータタイプ情報は、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に生成されるブロックのデータタイプ情報と同一であ



り、前記後のブロックのデータタイプ情報は、前記後のブロックのボディ部に格納されたデータの符号化方式によらず、前記先のブロックの前記ボディ部に格納されたデータの符号化方式を示してもよい。

【0037】本発明の信号送信方法は、同一の符号化方式により符号化された複数の音声符号化情報をデジタルインターフェースを介して信号受信装置に送信する信号送信方法であって、前記複数の音声符号化情報のそれぞれは、サンプリング周波数 $F$ またはサンプリング周波数 $1/N \times F$ のいずれかのサンプリング周波数を有しており、ここで、 $N$ は2以上の自然数であり、前記信号送信方法は、前記音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータに基づいて、少なくとも1つのブロックを生成するステップと、前記生成された少なくとも1つのブロックを前記デジタルインターフェースに出力するステップとを包含し、前記少なくとも1つのブロックのそれぞれは、ボディ部と、前記ボディ部に格納されたデータを管理するための管理情報を格納するヘッダー部とを有しており、前記管理情報は、ブロックの開始を示す同期語情報と、前記ボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報とを含み、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して1つのブロックを生成し、前記生成されたブロックのボディ部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記生成されたブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/N \times F$ を有している場合には、前記生成するステップは、前記音声符号化情報の1フレームのデータに対して $N$ 個のブロックを含む1組のブロックを生成し、前記生成された $N$ 個のブロックのうちの始めに出力される第1のブロックのボディ部に前記音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、前記第1のブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが有効であることを示す情報を含む管理情報を格納し、前記生成された $N$ 個のブロックのうちの第1のブロック以外のブロックのヘッダー部に前記ボディ部に格納されたデータが無効であることを示す情報を含む管理情報を格納するステップを包含し、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/N \times F$ を有している場合に生成された前記 $N$ 個のブロックのそれぞれの大きさは、前記音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に生成された1つのブロックの大きさに等しい。

【0038】このように、本発明では、音声符号化情報のサンプリング周波数が異なっても、大きさの等しい複数のブロックを連続して送信することで、繰り返し時間を変更することなく、送信信号を送信することができ

る。

【0039】具体的には、一方の音声符号化情報のサンプリング周波数が、他方の音声符号化情報のサンプリング周波数の $1/2$ 倍である場合、一方の音声符号化情報の1フレームのデータに基づいて、他方の音声符号化情報の1フレームのデータを送信する際のブロックと同じ大きさの2個のブロックを生成して、生成した2個のブロックを連続して送信する。送信される2個のブロックのそれぞれは、そのブロックの開始を示す同期語情報を格納しているので、送信信号の繰り返し時間は音声符号化情報のサンプリング周波数に関係なく一定となる。したがって、信号受信装置に繰り返し時間を通知する必要がない。その結果、異なるサンプリング周波数を有する音声符号化情報を送信する送信信号のデータタイプ情報を同一に定義することができる。

【0040】また、本発明によれば、データ生成部によって生成されるブロックのヘッダー部に格納される管理情報は、ブロックのボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報を含む。従って、このブロックを受信する信号受信装置は、ヘッダー部内の、ブロックのボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報を検索して、そのブロックのボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを判定することができる。

【0041】また、本発明では、音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有する場合には、先のブロックのボディ部に音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、先のブロックのヘッダー部には、先のブロックのボディ部に格納されたデータが有効であることを示す情報が格納され、また、後のブロックのヘッダー部には、後のブロックのボディ部に格納されたデータが無効であることを示す情報が格納される。したがって、信号受信装置は、先のブロックのボディ部のみを抽出すれば音声符号化情報を抽出することができる。また、この場合、信号受信装置の遅延時間を常に同一時間に設定することが可能になる。

【0042】また、後のブロックのヘッダー部は、後のブロックのボディ部に音声符号化情報が格納されてないことを示す情報を格納するで、信号受信装置は、後のブロックのボディ部に格納されたデータを抽出する必要がない。このとき、後のブロックのボディ部にはスタッフング情報が格納され得る。

【0043】さらに、後のブロックのヘッダー部に格納されるペイロード長情報が、後のブロックのボディ部のペイロード長が、最小値未満（例えば、0）であることを示す場合、信号受信装置は後のブロックのボディ部を抽出する必要がない。信号受信装置は、音声符号化情報を含む先のブロックのボディ部のみを抽出するだけで、音声符号化情報の1フレームのデータ全体を受信することができる。

【0044】上記では、一方の音声符号化情報のサンプリング周波数が、他方の音声符号化情報のサンプリング周波数の1/2倍である場合を説明したが、本発明は、これに限定されない。

【0045】一方の音声符号化情報のサンプリング周波数が、他方の音声符号化情報のサンプリング周波数の1/N倍である場合、一方の音声符号化情報の1フレームのデータに基づいて、他方の音声符号化情報の1フレームのデータを送信する際のブロックと同じ大きさのN個のブロックを生成して、生成したN個のブロックを連続して送信してもよい。ここで、Nは2以上の自然数である。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0047】本明細書において、音声符号化情報の1フレームのデータは、単独で復号または再生できる最小単位である。

【0048】また、本明細書において、フレームとは、データストリームにおける所定の個数（サンプル）のデータを含む所定の区間を意味する。所定の個数は、例えば、1024個である。

【0049】また、本明細書において、送信フレームとは、音声符号化情報の1フレームのデータをデジタルインターフェースに送信する送信単位を意味する。

【0050】はじめに本発明の原理を説明する。

【0051】図1は、本発明による音声データ処理装置100を説明するための模式図である。音声データ処理装置100は、音声符号化情報を含む送信信号104を送信する信号送信装置101と、送信信号104を媒介するデジタルインターフェース102と、送信信号104を受信する信号受信装置103とを備える。デジタルインターフェース102は、例えば、送信信号104を記録するデバイスである。信号受信装置103は、例えば、送信信号104を再生するデバイスである。

【0052】ここで、符号化方式は同一だがサンプリング周波数が異なる音声符号化情報を同じデジタルインターフェース102を介して信号受信装置103に送信する場合を考える。デジタルインターフェース102の伝送クロックおよび信号受信装置103の受信クロックは一定であり、ともに音声符号化情報のサンプリング周波数が48kHzの場合を想定している。

【0053】図1では、図面を過度に複雑にしない目的で、1つの信号送信装置101が、1つのデジタルインターフェース102を介して、1つの信号受信装置103に送信信号104を送信することを示すが、本発明はこれに限定されない。例えば、1つのデジタルインターフェース102が複数の信号受信装置103に接続されて、1度に複数の信号受信装置103に送信信号104が送信されてもよい。あるいは、1つの信号送信装置1

01が複数のデジタルインターフェース102に接続されて、さらに多くの信号受信装置103に送信信号104が送信されてもよい。

【0054】図2は、音声符号化情報を含む、本発明による送信フレームの構造を示す。送信フレームは送信信号104の一部であり、送信フレームは信号送信装置101から連続して出力される。

【0055】図2(a)は、音声符号化情報203を含む送信フレーム200の構造を示す。音声符号化情報203は、サンプリング周波数48kHzを有する音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータである。図2(b)は、音声符号化情報263を含む送信フレーム250の構造を示す。音声符号化情報263は、サンプリング周波数24kHzを有する音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータである。ここで、音声符号化情報203の符号化方式は、音声符号化情報263の符号化方式と同じである。

【0056】図2(a)に示されるように、送信フレーム200は、1つのブロックからなる。送信フレーム200は、ヘッダー部201とボディー部202を含む。ヘッダー部201には、管理情報211が格納される。ボディー部202には、データ情報212が格納される。管理情報211は、同期語情報213とサイド情報214を含む。データ情報212は、音声符号化情報203を含む。データ情報212は非音声符号化情報218を含んでもよい。

【0057】図1に示した信号送信装置101は、信号送信装置101に入力される信号から送信フレーム200を生成し、連続した送信フレーム200を含む送信信号104をデジタルインターフェース102に出力する。

【0058】管理情報211は、ボディー部202に格納されたデータを管理する情報である。ここでは、データとして、音声符号化情報203と非音声符号化情報218とが格納されている。管理情報211は、ボディー部202に格納されたデータが有効かどうかを示す情報を含む。この場合、ボディー部202は音声符号化情報203を格納しているので、ボディー部202に格納されたデータが有効であることを示す。同期語情報213は、送信フレーム200のブロックの先頭に位置し、送信フレーム200のブロックの開始を示す。同期語情報213は、連続して送信される送信フレーム200間の繰返し時間を導出するために使用される。ボディー部202に格納されたデータが有効かどうかを示す情報の一例は、サイド情報214である。サイド情報214は、ボディー部202に音声符号化情報203が格納されているかどうかを示す情報である。非音声符号化情報218は、音声符号化情報を含まないことを示す情報である。非音声符号化情報218は、データ情報212の

大きさを一定にするために使用される。

【0059】図2(b)に示されるように、送信フレーム250は、第1のブロック260と第2のブロック280とを含む。

【0060】第1のブロック260は、第1のヘッダー部261と第1のボディ部262とを含む。第1のヘッダー部261には、第1の管理情報271が格納される。第1のボディ部262には、第1のデータ情報272が格納される。第1の管理情報271は、第1の同期語情報273と第1のサイド情報274を含む。第1のデータ情報272は、音声符号化情報263を含む。第1のデータ情報272は非音声符号化情報278を含んでもよい。

【0061】第1の管理情報271は、第1のボディ部262に格納されたデータを管理する情報である。ここでは、データとして、音声符号化情報263と非音声符号化情報278とが格納されている。第1の管理情報271は、第1のボディ部262に格納されたデータが有効かどうかを示す情報を含む。この場合、第1のボディ部262は音声符号化情報263を格納しているので、第1のボディ部262に格納されたデータが有効であることを示す。第1の同期語情報273は、送信フレーム250の第1のブロック260の先頭に位置し、第1のブロック260の開始を示す。第1の同期語情報273は、連続して送信される第1のブロック260と第2のブロック280との間の繰り返し時間を導出するために使用される。第1のボディ部262に格納されたデータが有効かどうかを示す情報の一例は、第1のサイド情報274である。第1のサイド情報274は、第1のボディ部262に音声符号化情報263が格納されているかどうかを示す情報である。非音声符号化情報278は、音声符号化情報を含まないことを示す情報である。非音声符号化情報278は、第1のデータ情報272の大きさを一定にするために使用される。

【0062】第2のブロック280は、第2のヘッダー部281と第2のボディ部282とを含む。第2のヘッダー部281には、第2の管理情報291が格納される。第2のボディ部282には、第2のデータ情報292が格納される。第2の管理情報291は、第2の同期語情報293と第2のサイド情報294とを含む。第2のデータ情報292は、非音声符号化情報298を含む。

【0063】第2の管理情報291は、第2のボディ部282に格納されたデータを管理する情報である。ここでは、データとして、非音声符号化情報298が格納されている。第2の管理情報291は、第2のボディ部282に格納されたデータが有効かどうかを示す情報を含む。この場合、第2のボディ部282は音声符号化情報を格納していないので、第2のボディ部282に格納されたデータが無効であることを示す。第2の同

期語情報293は、送信フレーム250の第2のブロック280の先頭に位置し、第2のブロック280の開始を示す。第2の同期語情報293は、連続して送信される第1のブロック260と第2のブロック280との間の繰り返し時間を導出するために使用される。第2のボディ部282に格納されたデータが有効かどうかを示す情報の一例は、第2のサイド情報294である。第2のサイド情報294は、第2のボディ部282に音声符号化情報が格納されているかどうかを示す情報である。非音声符号化情報298は、音声符号化情報を含まないことを示す情報である。非音声符号化情報298は、第2のデータ情報292の大きさを一定にするために使用される。

【0064】ここで、第1のボディ部262の大きさは、第2のボディ部282の大きさと等しい。また、第1のボディ部262の大きさは、ボディ部212の大きさと等しい。また、ヘッダー部201と、第1のヘッダー部261と、第2のヘッダー部281との大きさはそれぞれ等しい。したがって、第1のブロック260と、第2のブロック280と、送信フレーム200の1ブロックの大きさはそれぞれ等しい。

【0065】図1に示した信号送信装置101は、信号送信装置101に入力される信号から送信フレーム250を生成し、連続した送信フレーム250を含む送信信号104をデジタルインターフェース102に出力する。第1のブロック260は、第2のブロック280より先に出力される。

【0066】ここで、図8(b)に示される従来の送信フレーム850と図3(b)に示される本発明による送信フレーム250とを比較する。送信フレーム850のデータ情報862を2等分したものは、送信フレーム250の第1のブロック260の第1のデータ情報272と第2のブロック280の第2のデータ情報292とに対応する。ボディ部852の大きさは、第1のボディ部262の大きさと第2のボディ部282の大きさとに等しい。また、音声符号化情報263は、音声符号化情報853と対応している。

【0067】図2(b)において、第1の同期語情報273は第1のブロック260の開始を示し、第2の同期語情報293は第2のブロック280の開始を示すため、第1のブロック260と第2のブロック280との繰り返し時間は、連続した送信フレーム200間の繰り返し時間に等しい。

【0068】このようにブロックを構成すると、音声符号化情報263のサンプリング周波数が、音声符号化情報203のサンプリング周波数と異なる場合にも、送信信号の繰り返し時間は等しい。したがって、信号受信装置は、繰り返し時間の変更を通知されなくても、送信信号を適切に受信することができる。

【0069】第1のデータ情報272は音声符号化情報

263の全体を含むので、第2のデータ情報292は音声符号化情報を含まないことを示す非音声符号化情報298である。したがって、音声符号化情報263そのものは、送信フレーム250の第1のブロック260のみで送信される。その結果、信号受信装置103は音声符号化情報の遅延時間を常に同一時間に設定することが可能になる。

【0070】以下に、本発明の概要をまとめる。

【0071】本発明によれば、データ生成部は、音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合、音声符号化情報の1フレームのデータに対し1つのブロックを生成し、音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合、音声符号化情報の1フレームのデータに対し先のブロックと後のブロックとを含む1組のブロックを生成する。また、音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有している場合に、データ生成部が音声符号化情報の1フレームのデータに対して生成した先のブロックと後のブロックのそれぞれの大きさは、音声符号化情報がサンプリング周波数 $F$ を有している場合に、音声符号化情報の1フレームのデータに対してデータ生成部が生成した1つのブロックの大きさに等しい。さらに、データ生成部によって生成されるブロックのそれぞれは、ブロックの開始を示す同期語情報を含む。

【0072】したがって、サンプリング周波数 $1/2 \times F$ の音声符号化情報に対して生成されるブロック間の繰り返し時間は、サンプリング周波数 $F$ の音声符号化情報に対して生成されるブロック間の繰り返し時間に等しい。その結果、信号送信装置は、サンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有する音声符号化情報と、サンプリング周波数 $F$ を有する音声符号化情報とを、繰り返し時間の変更を通知することなく、送信することができる。

【0073】また、本発明によれば、データ生成部によって生成されるブロックのヘッダ部に格納される管理情報は、ブロックのボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報を含む。従って、このブロックを受信する信号受信装置は、ヘッダ部内の、ブロックのボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報を検索して、そのブロックのボディー部に格納されたデータが有効であるか否かを判定することができる。

【0074】また、本発明によれば、音声符号化情報がサンプリング周波数 $1/2 \times F$ を有する場合には、先のブロックのボディー部に音声符号化情報の1フレームのデータを格納するとともに、先のブロックのヘッダ部には、先のブロックのボディー部に格納されたデータが有効であることを示す情報が格納され、後のブロックのヘッダ部には、後のブロックのボディー部に格納されたデータが無効であることを示す情報が格納される。したがって、信号受信装置は、先のブロックのボディー部のみ

を抽出すれば音声符号化情報を抽出することができる。また、この場合、信号受信装置が、音声符号化情報の1フレームのデータを受信する遅延時間は一定である。

【0075】図3は、図2で示した送信フレーム内の構造をさらに詳細に示す。図3において、図2と同じ部材には同じ参照符号を付しており、説明を省略する。

【0076】図3(a)に示されるように、サイド情報214は、データタイプ情報215と、ペイロード長情報216とを含む。データタイプ情報215は、ボディー部202に格納されたデータの符号化方式を示す情報である。ペイロード長情報216は、ボディー部202内の音声符号化情報203の長さ(ペイロード長)を示す情報である。

【0077】データ情報212は、スタッフィング情報215を含んでもよい。スタッフィング情報215は0でスタッフィングされた情報であり、非音声符号化情報218の一形態である。

【0078】バースト情報221は、同期語情報213と、サイド情報214と、音声符号化情報203とを含む。バースト情報221は、送信フレーム200のデータの packets を意味する。

【0079】図3(b)に示されるように、第1のサイド情報274は、第1のデータタイプ情報275と、第1のペイロード長情報276とを含む。第1のデータタイプ情報275は、第1のボディー部262に格納されたデータの符号化方式を示す情報である。第1のペイロード長情報276は、第1のボディー部262内の音声符号化情報263の長さ(第1のペイロード長)を示す情報である。

【0080】第1のデータ情報272は、スタッフィング情報279を含んでもよい。スタッフィング情報279は0でスタッフィングされた情報であり、非音声符号化情報278の一形態である。

【0081】第1のバースト情報277は、第1の同期語情報273と、第1のサイド情報274と、音声符号化情報263とを含む。第1のバースト情報277は、第1のブロック260のデータの packets を意味する。

【0082】第2のサイド情報294は、第2のデータタイプ情報295と、第2のペイロード長情報296とを含む。ある形態において、第2のデータタイプ情報295は、第2のボディー部282に格納されたデータの符号化方式を示す情報であり得る。別の形態において、第2のデータタイプ情報295は、第2のボディー部282に格納されたデータの符号化方式によらず、第1のブロック260の第1のボディー部262に格納されたデータの符号化方式を示す情報であり得る。第2のペイロード長情報296は、第2のボディー部282内の音声符号化情報の長さ(第2のペイロード長)を示す情報である。この場合、第2のペイロード長情報296は、第2のボディー部282の第2のペイロード長が最小値

未満（例えば、0）であることを示す。信号受信装置103は、第2のペイロード長情報296を検索すれば、第2のボディー部282内全体を直接的に検出することなく、第2のブロック280が音声符号化情報を含まないことを判定することができる。

【0083】第2のデータ情報292は、スタッフィング情報299を含んでもよい。スタッフィング情報299は0でスタッフィングされた情報であり、非音声符号化情報298の一形態である。

【0084】第2のバースト情報297は、第2の同期語情報293と、第2のサイド情報294とを含む。第2のバースト情報297は、第2のブロック280のデータのバケットを意味する。

【0085】図1に示した信号送信装置101は、信号送信装置101に入力される信号から送信フレーム250を生成し、連続した送信フレーム250を含む送信信号104をデジタルインターフェース102に出力する。

【0086】この実施の形態によれば、音声符号化情報203を含む送信信号の繰り返し時間は、音声符号化情報263を含む送信信号の繰り返し時間と同じである。したがって、データタイプ情報は、繰り返し時間に関する情報を含むことなく、対応するブロックのボディー部に格納されるデータの符号化方式を示すだけでよい。また、第2のデータタイプ情報295は、第1のデータタイプ情報275が示す第1のボディー部262に格納される音声符号化情報263の符号化方式を示してもよい。

【0087】また、信号受信装置103は第1のペイロード長情報276および第2のペイロード長情報296を検索し、ペイロード長が最小値未満であることを示さないブロックのボディー部内のみを抽出することで、余分な動作を行なうことなく、音声符号化情報を受信することができる。

【0088】以下に、本実施の形態による信号送信装置101および信号送信装置103の構成を説明する。以下の説明において、MPEG2 AAC (Advanced Audio Coding) のADTSフォーマットのエレメンタリストリーム（以下、AACストリーム）を送信する場合を考える。

【0089】ここで、AACストリームのサンプリング周波数が24kHz、デジタルインターフェース102の送信クロックおよび信号受信装置103の受信クロックが想定する音声符号化情報のサンプリング周波数を48kHzとする。この場合、送信フレーム200の大きさは32768ビットであることに留意されたい。

【0090】図4は、本発明による信号送信装置101の例示的な構成を示す。

【0091】信号送信装置101は、データ生成部400と、データ出力部450とを含む。データ生成部400

0は、ビットカウンタ411と、情報切り替え部412と、ブロックカウンタ413と、スタッフィング情報生成部414と、ストリームバッファ415と、管理情報生成部420とを含む。管理情報生成部420は、同期語情報生成部421と、サイド情報生成部422とを含む。サイド情報生成部422は、データタイプ情報生成部431と、ペイロード長情報生成部432とを含む。データ出力部450は、出力バッファ451を含む。

【0092】以下に、信号送信装置101が、図3(b)で示した第1のブロック260と第2のブロック280とを含む送信フレーム250を送信する場合を説明する。

【0093】この場合の送信フレーム250内の構成要素の大きさを以下に示す。

【0094】第1のブロック260および第2のブロック280のそれぞれの大きさは32768ビットである。第1のヘッダー部261および第2のヘッダー部281のそれぞれの大きさは64ビットである。第1の同期語情報273および第2の同期語情報293のそれぞれの大きさは32ビットである。第1のサイド情報274および第2のサイド情報294のそれぞれの大きさは32ビットである。第1のデータタイプ情報275および第2のデータタイプ情報295のそれぞれの大きさは16ビットである。第1のペイロード長情報276および第2のペイロード長情報296のそれぞれの大きさは16ビットである。

【0095】まず、信号送信装置101が送信フレーム250の第1のブロック260を生成し、生成した第1のブロックを出力する動作を説明する。

【0096】信号送信装置101を起動した後、ストリームバッファ415にAACストリームが入力される。AACストリームはヘッダー情報とデータ情報を有する。AACストリームのヘッダー情報は、そのAACストリームのデータ情報に関する情報を含む。AACストリームのヘッダー情報は、例えば、AACストリームのデータ情報のサンプリング周波数に関する情報と、AACストリームのデータ情報の1フレームの長さを示すフレーム長に関する情報と、AACストリームのデータ情報のタイプに関する情報とを含む。データ情報のタイプに関する情報は符号化方式に関する情報を含む。

【0097】ストリームバッファ415は、AACストリームのデータ情報を情報切り替え部412に出力する。ストリームバッファ415は、AACストリームのヘッダー情報を抽出し、抽出したヘッダー情報を管理情報生成部420に出力する。

【0098】管理情報生成部420内のサイド情報生成部422は、ストリームバッファ415から出力されたAACストリームのヘッダー情報に基づいて第1のサイド情報274を生成し、生成した第1のサイド情報274を情報切り替え部412に送信する。

【0099】詳細には、サイド情報生成部422内のデータ情報のタイプ情報生成部431は、AACストリームのヘッダー情報に含まれるAACストリームのデータ情報のタイプに関する情報に基づいて第1のデータタイプ情報275を生成し、生成した第1のデータタイプ情報275を情報切り替え部412に送信する。サイド情報生成部422内のペイロード長情報生成部431は、AACストリームのヘッダー情報に含まれるフレーム長に関する情報に基づいて第1のペイロード長情報276を生成し、生成した第1のペイロード長情報276を情報切り替え部412に送信する。

【0100】管理情報生成部420内の同期語情報生成部421は、第1の同期語情報273を生成して情報切り替え部412に送信する。

【0101】スタッフィング情報生成部414は、スタッフィング情報279を情報切り替え部412に出力する。

【0102】情報切り替え部412は、ビットカウンタ411からの信号に基づいて、少なくともAACストリームの1フレームのデータ情報（すなわち、音声符号化情報263）と、第1の同期語情報273と、第1のデータタイプ情報275と、第1のペイロード長情報276と、スタッフィング情報279との中からいずれかの情報を選択して出力バッファ451に出力する。

【0103】出力バッファ451は、情報切り替え部412から出力された情報を、第1のブロック260としてデジタルインターフェース102に出力する。なお、図2および図3を参照して説明したように、送信フレーム250は送信信号104の一部であり、送信フレーム250は連続して出力される。送信フレーム250は、第1のブロック260と第2のブロック280とを含む。

【0104】ビットカウンタ411は、出力バッファ451が出力する第1のブロック260のビットの数をカウントする。情報切り替え部412は、ビットカウンタ411によってカウントされた値に基づいて選択された情報を出力バッファ451に出力する。情報切り替え部412は第1のブロック260が構成される順番に情報を選択して、出力バッファ451に出力する。

【0105】出力バッファ451から第1のブロック260の先頭のビットが出力される場合のビットカウンタ411の値を0と設定する。第1のブロック260が出力バッファ451から1ビット出力される毎に、ビットカウンタ411の値は1つずつ増加する。ビットカウンタ411の値は最大値まで増加した後、0に戻り、再び最大値まで増加する。最大値は、第1のブロック260の大きさ、すなわち、送信フレーム200の大きさを示す。本実施の形態の場合、ビットカウンタ411の最大値は32768である。このように構成することで、ブロックで出力されるビットのすべてに異なる番号を付け

ることができる。

【0106】ビットカウンタ411の値が0から31の間、情報切り替え部412は第1の同期語情報273を出力する。次いで、ビットカウンタ411の値が32から63の間、情報切り替え部412は第1のサイド情報274を出力する。詳細には、ビットカウンタ411の値が32から47の間、情報切り替え部412は第1のデータタイプ情報275を出力し、ビットカウンタ411の値が48から63の間、情報切り替え部412は第1のペイロード長情報276を出力する。

【0107】ビットカウンタ411の値が64から1フレーム分のAACストリームのデータ情報（すなわち、音声符号化情報263）が出力されるまで、情報切り替え部412は音声符号化情報263を出力する。

【0108】このとき、ビットカウンタ411の値が64から64と第1のペイロード長情報が示す値との和まで、情報切り替え部412はAACストリームのデータ情報を音声符号化情報263として出力バッファ451に出力すればよい。この場合、ビットカウンタ411は、サイド情報生成部422からの第1のサイド情報274に基づいて、情報切り替え部412を制御するための信号を制御する。具体的には、ビットカウンタ411は、ペイロード長情報生成部432で生成された第1のペイロード長情報276が示す第1のペイロード長に基づいて、情報切り替え部412を制御するための信号を制御する。

【0109】第1のバースト情報277の大きさが第1のブロック260の大きさに満たない場合、ビットカウンタ411の値が64と第1のペイロード長の値との和から0にリセットされるまで、情報切り替え部412はスタッフィング情報279を出力する。

【0110】ビットカウンタ411の値が最大値に到達すると、ビットカウンタの値は0に戻り、同時にブロックカウンタ413の値は1から0に更新される。このとき、第1のブロック260の出力は終了し、次いで第2のブロック280の出力が開始される。

【0111】ブロックカウンタ413の値は、ビットカウンタ411の値が再び0に戻る時、ブロックカウンタ413の値は1に更新される。このとき、第2のブロック280の出力は終了し、次いで、別の音声符号化情報に対応する第1のブロック260の出力が開始される。

【0112】ブロックカウンタ413は、出力バッファ451から出力される信号が、送信フレームのどのブロックに関連するかを示す。

【0113】ある実施の形態において、ブロックカウンタ413の値が0の場合、ペイロード長情報生成部432は、AACストリームのヘッダー情報のフレーム長に関する情報をビット数に変換して、第1のペイロード長情報276を生成する。生成された第1のペイロード長情報276は、情報切り替え部412を介して出力バッ

ファ451から出力される。第1のペイロード長情報276は、第1のブロック260内の16ビットのビットフィールドに位置する。

【0114】ブロックカウンタ413の値が0でない(すなわち、1)場合、すなわち、第2のブロック280を送信する場合、ビットカウンタ411の値が0から47の間のデータ生成部400の動作は、第1のブロック260を送信する場合と同様である。

【0115】ペイロード長情報生成部432は、第2のペイロード長情報296を第1のペイロード長情報276と同様に生成する。送信フレーム250が有する音声符号化情報263はすべて第1のブロックが含み、第2のブロック280の第2のボディ部282は音声符号化情報を格納しないので、第2のペイロード長情報296は、その領域の16ビットのビットフィールド全てが0である。または、第2のペイロード長情報296は、最小値未満の値を有する。いずれの場合も、第2のペイロード長情報296は第2のボディ部282内の第2のペイロード長が0であることを示す。ビットカウンタ411の値が48から63の間、情報切り替え部412は第2のペイロード長情報296を出力する。

【0116】第2のペイロード長が0であるので、ビットカウンタ411の値が63から最大値の間、情報切り替え部412はスタッフィング情報299を出力バッファ451に出力する。

【0117】上述したように動作する場合、信号送信装置101は、信号送信装置101に入力されるAACストリームから音声符号化情報263を抽出して、抽出した音声符号化情報263を送信する。

【0118】送信フレーム200を送信する場合も、信号送信装置101は、同様に信号送信装置101に入力されるAACストリームから音声符号化情報203を抽出して、抽出した音声符号化情報203を送信する。送信フレーム200の生成は、送信フレーム250の第1のブロック260を生成する動作と同様である。

【0119】また、ストリームバッファ415は、入力されるAACストリームのヘッダー情報に基づいて、AACストリームのデータ情報のサンプリング周波数を導出し、導出したサンプリング周波数に基づいて、ビットカウンタ411およびビットカウンタ411の値によって制御される情報切り替え部412の動作を変更してもよい。

【0120】例えば、ビットカウンタ411は、データタイプ情報生成部431から出力されるデータタイプ情報に基づいて、情報切り替え部412の制御を変更してもよい。あるいは、ストリームバッファ415において抽出されたAACストリームのヘッダー情報に含まれるデータ情報のタイプに関する情報に基づいて、情報切り替え部412の制御を変更してもよい。

【0121】本実施の形態による信号送信装置101に

よって、音声符号化情報のサンプリング周波数が異なる場合に繰り返し時間が等しい送信信号を生成し、2つのブロックのうちの第1のブロックにのみ音声符号化情報を含む送信信号104を出力することができる。このとき、信号受信装置103は、送信信号104のうちの音声符号化情報を含むブロックと含まないブロックとを識別し、正しく受信することが可能になる。

【0122】また、デジタルインターフェース102の送信クロックおよび信号受信装置103の受信クロックと、AACストリームのサンプリング周波数との比がいくつであっても、デジタルインターフェース102の送信クロックおよび信号受信装置103の受信クロックが変わらなければ、信号受信装置103は、同一の遅延時間で異なるサンプリング周波数を有する音声符号化情報を含む送信信号104を受信できる。従って、信号受信装置103は任意の他の機器と容易に同期させることが可能となる。

【0123】なお、上記では、すでに符号化されたAACストリームがストリームバッファ415に入力される場合を説明したが、本発明はこれに限定されない。データ生成部400が、音声情報を符号化するデバイスを含み、音声情報が直接的にデータ生成部400に入力されてもよい。

【0124】図5は、本発明による信号受信装置103の例示的な構成を示す。

【0125】信号受信装置103は、同期確立部510と、音声符号化情報抽出部520と、ペイロード長解析部530とを含む。同期確立部510は、ビットカウンタ511を含む。音声符号化情報抽出部520は、情報切り替え部521と、ストリームバッファ522とを含む。

【0126】以下に、信号受信装置103が、図3(b)で示した第1のブロック260と第2のブロック280とを含む送信フレーム250を受信する場合を説明する。

【0127】信号受信装置103は、デジタルインターフェース102を介して入力される送信信号104のうちの第1の同期語情報273を同期確立部510によって検索する。

【0128】送信フレーム250の第1のブロック260内に第1の同期語情報273を発見した後、同期確立部510は第1の管理情報271に含まれる第1のデータタイプ情報275を解析する。

【0129】解析の結果、第1のブロック260の音声符号化情報263の符号化方式が所望なタイプ(例えば、AACストリーム)であると判定される場合、同期確立部510内のビットカウンタ511を、その信号の繰り返し時間に対応する大きさ(この場合、32768ビット)毎に0にリセットするように設定する。

【0130】同期確立部510は、送信信号104の同

期が確立されているかを判定する。同期の判定は、例えば、発見された第1の同期語情報273から第1のブロック260の後に、第2の同期語情報293が存在するかどうかに基づく。あるいは、同期の判定は、例えば、送信信号104における第1のブロック260と第2のブロックとの間隔(32768ビット)毎に5回連続して同期語情報を発見できるかどうかに基づく。同期が確立されると、ビットカウンタ511は、第1の同期語情報273の先頭で、すなわち、第1の同期語情報273がブロックの開始を示す地点でビットカウンタ511の値が0になるように設定される。

【0131】デジタルインターフェース102から第1のブロック260が1ビット入力される毎に、ビットカウンタ511の値は0から最大値(すなわち、32767)まで1ずつ増加する。ビットカウンタ511の値は最大値に到達した後、0にリセットされる。こうすることで、第1の管理情報271の第1の同期語情報273の先頭、または、第2の管理情報291の第2の同期語情報293の先頭でビットカウンタ511の値が0にリセットされるようにビットカウンタ511を動作させることができる。

【0132】同期確立部510が同期が確立していると判定すると、送信フレーム250は音声符号化情報抽出部520に出力される。

【0133】情報切り替え部521は、ビットカウンタ511の値に基づいて(具体的にはビットカウンタ511の値が48から63の間)、送信フレーム250内の第1のブロック260の第1のペイロード長情報276と、第2のブロック280の第2のペイロード長情報296とをペイロード長解析部530に出力するように送信フレーム250の出力先を切り替える。

【0134】ペイロード長解析部530は、第1のブロック260内の第1のペイロード長情報276、または、第2のブロック280内の第2のペイロード長情報296を解析して、第1のペイロード長、または、第2のペイロード長を導出する。

【0135】ある実施の形態において、ビットカウンタ511の値が48になったときにペイロード長解析部530は起動され、ビットカウンタ511の値が48から63を示す範囲の第1のブロック260および第2のブロック280の16ビットを解析し、第1のペイロード長および第2のペイロード長を特定する。

【0136】ペイロード長解析部530によって解析された結果、ペイロード長が0と判定される場合、すなわち、解析したブロックに音声符号化情報がない場合、音声符号化情報抽出部520は、ペイロード長解析部530からの信号に基づいて、ビットカウンタ511が0にリセットされるまで送信フレーム250の情報を空読みする。すなわち、音声符号化情報抽出部520の情報切り替え部521は、ブロックのペイロード長が0の場

合、送信フレームの情報をストリームバッファ522に出力しない。

【0137】ペイロード長解析部530によって解析された結果、ペイロード長が0ではないと判定される場合、ペイロード長解析部530からの信号に基づいて、情報切り替え部521は、ビットカウンタの値が64から64とペイロード長と和の値になるまで音声符号化情報をストリームバッファ522に出力する。ストリームバッファ522は任意の形態で音声符号化情報を出力し得る。

【0138】以上のような動作を行なうことで、信号受信装置103は、デジタルインターフェース102を介して送信されてきた音声符号化情報を受信し、かつ、音声符号化情報のみを正しく抽出することができる。

【0139】なお、上記の説明では、同期語情報を所定の繰り返し時間で5回連続して発見した場合に、同期の確立を判定したが、本発明は5回に限定されるものではない。正確に同期させることができれば、発見回数は何回連続されたかによらない。さらには、同様な効果が得られるならば、連続して発見されなくてもよい。

【0140】なお、上記では、サンプリング周波数24kHzまたは48kHzの音声符号化情報をサンプリング周波数48kHzを想定したデジタルインターフェースに出力する場合を具体的に説明した。この構成を用いれば、送信信号の繰り返し時間を通知または変更することなく、サンプリング周波数が異なる音声符号化情報を、送信することができる。

【0141】なお、上記では、音声符号化情報の異なるサンプリング周波数のうち、一方のサンプリング周波数は他方のサンプリング周波数の1/2倍であるが、本発明はこれに限定されない。本発明は、一方のサンプリング周波数は他方のサンプリング周波数の1/N倍であっても適用可能である。ここで、Nは2以上の任意の自然数である。

【0142】この場合、送信フレームのブロックの数はN個である。この場合にも、N個のブロックのうちの始めに出力される第1のブロックのデータ情報のみが音声符号化情報を含み、第1のブロック以外のブロック全てのデータ情報は音声符号化情報を含まないことを示す情報であるので、第1のブロックのデータ情報のみから音声符号化情報を抽出すればよい。

【0143】以下に、Nが2以外の場合、具体的にはNが4の場合の本発明による送信フレームの構造を説明する。

【0144】図6は、本発明による、4個のブロックを含む送信フレーム600の構造を示す。

【0145】例えば、サンプリング周波数12kHzの音声符号化情報をフレーム単位に分割することによって得られる1フレームのデータである音声符号化情報625を、サンプリング周波数48kHzを想定したデジタ



ルインターフェース102および信号受信装置103に送信する場合の送信フレームは、図6に示される送信フレーム600の構造を有する。

【0146】本発明による送信フレーム600のブロックの繰り返し時間は、サンプリング周波数48kHzの音声符号化情報の1フレームのデータを、サンプリング周波数48kHzを想定したデジタルインターフェースおよび信号受信装置に送信する場合の送信信号の繰り返し時間と等しい。

【0147】送信フレーム600は、第1のブロック610と、第2のブロック630と、第3のブロック650と、第4のブロック670とを含む。

【0148】第1のブロック610は、第1のヘッダー部611と第1のボディ部612とを含む。第1のヘッダー部611には、第1の管理情報621が格納される。第1のボディ部612には、第1のデータ情報622が格納される。第1の管理情報621は、第1の同期語情報623と第1のサイド情報624とを含む。第1のデータ情報622は、音声符号化情報625と、スタッフィング情報626とを含む。

【0149】第2のブロック630は、第2のヘッダー部631と第2のボディ部632とを含む。第2のヘッダー部631には、第2の管理情報641が格納される。第2のボディ部632には、第2のデータ情報642が格納される。第2の管理情報641は、第2の同期語情報643と第2のサイド情報644とを含む。第2のデータ情報642は、スタッフィング情報645を含む。

【0150】第3のブロック650は、第3のヘッダー部651と第3のボディ部652とを含む。第3のヘッダー部651には、第3の管理情報661が格納される。第3のボディ部652には、第3のデータ情報662が格納される。第3の管理情報661は、第3の同期語情報663と第3のサイド情報664とを含む。第3のデータ情報662は、スタッフィング情報665を含む。

【0151】第4のブロック670は、第4のヘッダー部671と第4のボディ部672とを含む。第4のヘッダー部671には、第4の管理情報681が格納される。第4のボディ部672には、第4のデータ情報682が格納される。第4の管理情報681は、第4の同期語情報683と第4のサイド情報684とを含む。第4のデータ情報682は、スタッフィング情報685を含む。

【0152】ここで、第1の同期語情報623および第2の同期語情報643は、第1のブロック610と第2のブロック630との繰り返し時間を導出するために使用される。第2の同期語情報643および第3の同期語情報663は、第2のブロック630と第3のブロック650との繰り返し時間を導出するために使用される。

第3の同期語情報663および第4の同期語情報683は、第3のブロック650と第4のブロック670との繰り返し時間を導出するために使用される。また、第4の同期語情報683は、連続する別の送信フレーム600の第1の同期語情報623とともに、対応するブロックの繰り返し時間を導出するために使用される。

【0153】なお、上記の説明では、音声符号化情報がMPEG2 AACストリームの1フレームを具体例として説明したため、ビットカウンタ411および511の最大値は32768であったが、本発明はこれに限定されない。ビットカウンタの最大値は、音声符号化情報に含まれるサンプルの数に依存した値であり、符号化方式毎に異なる。

【0154】音声符号化情報がAACストリーム以外の場合にも、異なるサンプリング周波数の音声符号化情報を同じ繰り返し時間で送信することができる。

【0155】

【発明の効果】したがって、本発明によれば、サンプリング周波数 $1/N \times F$ の音声符号化情報に対して生成されるブロック間の繰り返し時間は、サンプリング周波数 $F$ の音声符号化情報に対して生成されるブロック間の繰り返し時間に等しい。その結果、信号送信装置は、サンプリング周波数 $1/N \times F$ を有する音声符号化情報と、サンプリング周波数 $F$ を有する音声符号化情報とを、繰り返し時間の変更を通知することなく、送信することができる。したがって、音声符号化情報の符号化方式が同一で、かつ、サンプリング周波数が異なる場合に、送信信号を同一のデータタイプ情報で規定することが可能になる。

【0156】また、本発明の信号送信装置または信号送信方法によって生成される送信信号を受信する信号受信装置は、ヘッダ部内の、ブロックのボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを示す情報を検索して、そのブロックのボディ部に格納されたデータが有効であるか否かを判定することができる。

【0157】また、本発明の信号送信装置または信号送信方法によって生成される送信信号を受信する信号受信装置は、始めに出力されるブロックのボディ部のみを抽出すれば音声符号化情報を抽出することができる。また、この場合、信号受信装置が、音声符号化情報の1フレームのデータを受信する遅延時間は一定である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による音声データ処理装置を説明する模式図

【図2】音声符号化情報を含む、本発明による送信フレームの構造を示す図であり、(a) サンプリング周波数48kHzの音声符号化情報を含む送信フレームの構成を示す図、(b) サンプリング周波数24kHzの音声符号化情報を含む送信フレームの構成を示す図

【図3】(a) 図2(a)に示した送信フレームの詳細

な構成を示す図、(b)図2(b)に示した送信フレームの詳細な構成を示す図

【図4】本発明による信号送信装置のブロック図

【図5】本発明による信号受信装置のブロック図

【図6】サンプリング周波数12kHzの音声符号化情報を含む本発明による送信フレームの構成を示す図

【図7】従来の音声データ処理装置を説明する模式図

【図8】音声符号化情報を含む、従来の送信フレームの構造を示す図であり、(a)サンプリング周波数48kHzの音声符号化情報を含む送信フレームの構成を示す図、(b)サンプリング周波数24kHzの音声符号化情報を含む送信フレームの構成を示す図

【符号の説明】

200 送信フレーム

201 ヘッダー部

202 ボディー部

203 音声符号化情報

211 管理情報

212 データ情報

213 同期語情報

214 サイド情報

218 非音声符号化情報

250 送信フレーム

260 第1のブロック

261 第1のヘッダー部

262 第1のボディー部

263 音声符号化情報

271 第1の管理情報

272 第1のデータ情報

273 第1の同期語情報

274 第1のサイド情報

278 非音声符号化情報

280 第2のブロック

281 第2のヘッダー部

282 第2のボディー部

291 第2の管理情報

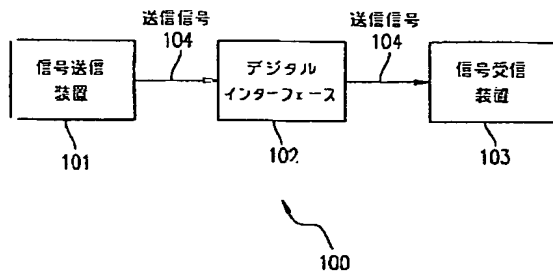
292 第2のデータ情報

293 第2の同期語情報

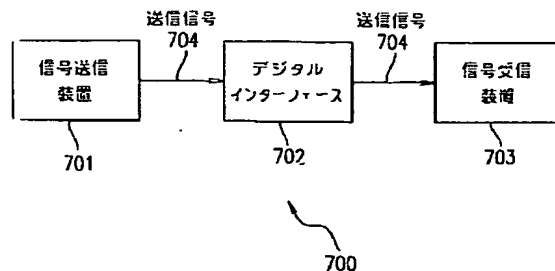
294 第2のサイド情報

298 非音声符号化情報

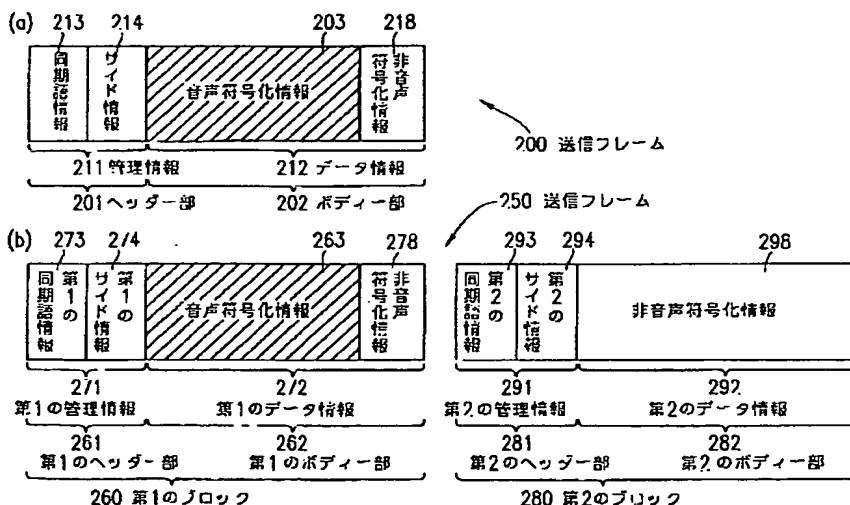
【図1】



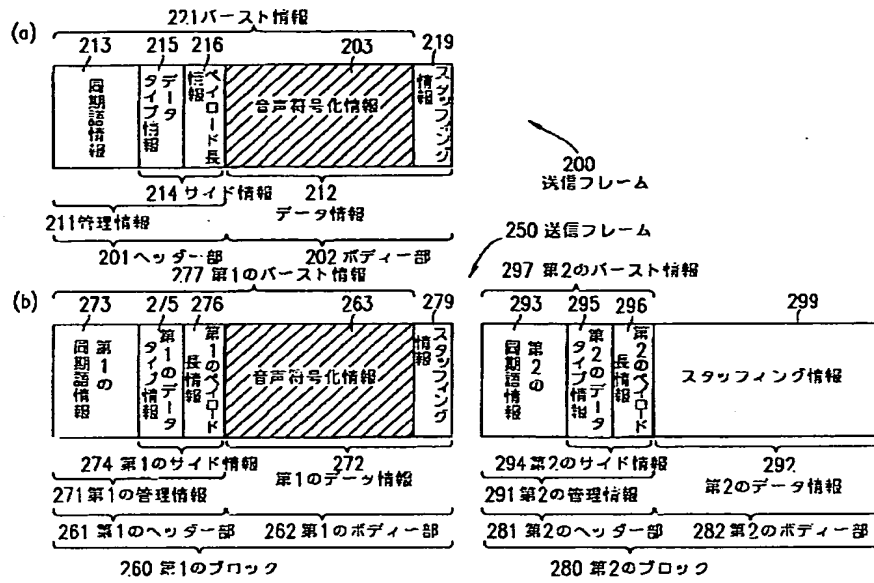
【図7】



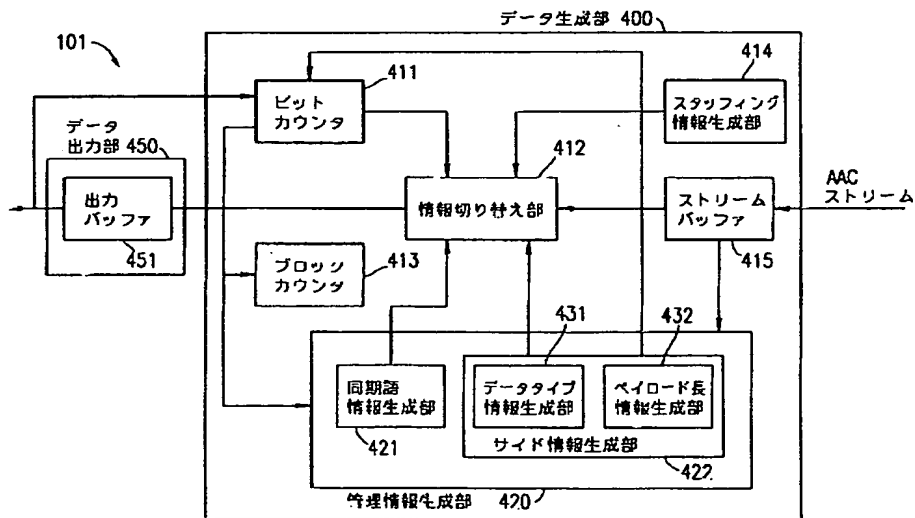
【図2】



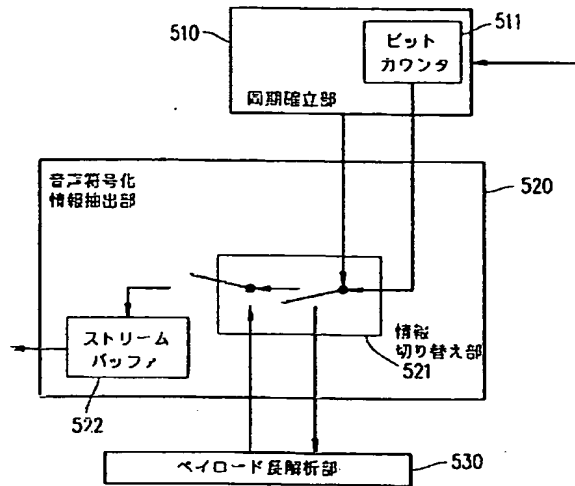
【図3】



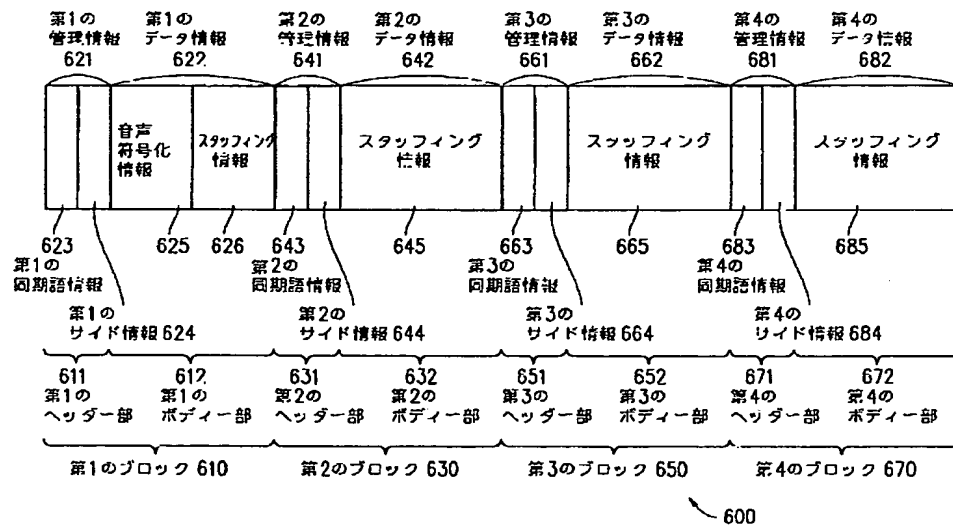
【図4】



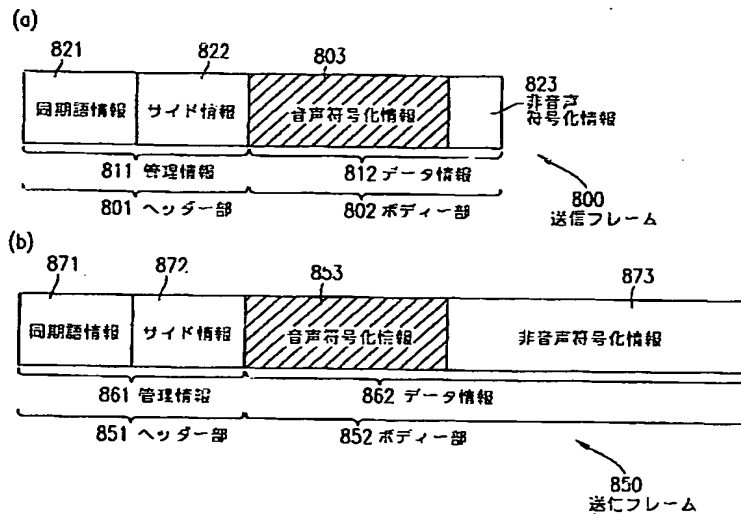
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 一任  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 西尾 孝祐  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 片山 崇  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 松本 正治  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 川村 明久  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5D045 DA11  
5K041 CC01 EE01 HH02  
5K047 AA15 DD01 HH01 HH12 HH31  
MM02 MM11